



Døde skudd på grunn av pærebrann (*Erwinia amylovora*) i eplesorten rød 'Aroma' i en frukthage i Rogaland 17. juli 2020.
Foto: Venche Talgø

Pærebrann påvist i kommersiell fruktdyrking i Rogaland

Plantesjukdommen pærebrann har blitt funnet i epletrær i en nyetablert frukthage i Strand kommune, Rogaland. Fruktrærne ble importert fra Nederland og plantet i 2019 og 2020. Importen kan ikke helt utelukkes som spredningsvei, men mye tyder på at smitten har kommet fra infisert mispel i nærområdet.

VERTPLANTER OG SKADEOMFANG

Mange planteslekter i rosefamilien kan være utsatt for pærebrann som er forårsaket av bakterien *Erwinia amylovora*, for eksempel Cotoneaster [spesielt bulkemispel (*C. bullatus*) og pilemispel (*C. salicifolius*)], *Crateagus* (hagtorn), *Cydonia* (kvede), *Malus* (eple), *Pyrus* (pære), *Pyracantha* (ildtorn) og *Sorbus* (rogn og asal).

Alle eplesortene som var plantet i den aktuelle frukthagen i Rogaland hadde tydelige symptomer på pærebrann; 'Gravenstein' (rød), 'Aroma' (rød), 'Katja' og 'Elstar' (rød) og 'Summerred'. Dette er en produksjon i etableringsfasen (startet 2019). Generelt var angrepa størst på det som var planta i 2020 (Tabell 1).

Tabell 1. Skadeomfang av pærebrann (*Erwinia amylovora*) per 17. juli 2020 i eple på en gård i Strand kommune, Rogaland. Sortene 'Katja' og 'Summerred' var plantet som pollensorter.

Sort	Antall trær plantet	Planteår	Tidspunkt	Prosent trær med symptomer
'Aroma', rød	2040	2019	vår	10–15%
'Aroma', rød	1540	2020	vår	50–100 %, flere rekker 100 %
'Katja'	230	2019	vår	Ingen symptomer
'Katja'	150	2020	vår	Nær 100 %
'Gravenstein', rød	800	2019	høst	1–15 %
'Gravenstein', rød	1020	2020	vår	50 – 100 %, flere rekker 100 %
'Summerred'	70	2019	vår	Ingen symptomer
'Summerred'	110	2020	vår	Nær 100 %
'Elstar', rød	550	2020	vår	10–15 %

SYMPTOMER PÅ PÆREBRANN

Generelt er rask visning av blomster og skudd et symptom på pærebrann i kjernefrukt. Ved infeksjon sprer bakterien seg i ledningsvevet, noe som kommer til syne som mørkfarging av bladene rundt stilkfestet med videre spredning utover bladplata (Figur 1). Unge skuddtopper bøyer seg, blir krokformede og visner (Figur 2). Etter en tid kan det i fuktig, mildt vær komme frem små, grå dråper av bakterieslim på skuddene, og barken blir mørk grønn til brunaktig uten noen skarp grense mot frisk bark. I tørt vær tørker slimdråpene inn til et glinsende belegg utenpå barken. Det er karakteristisk at visne blomster og blad blir hengende lenge på skuddene (Figur 3). Dette siste

kan blant annet forveksles med angrep av soppen *Neonectria ditissima* som fører til frukttrekraft, men ved soppangrep vil det være en skarp overgang mellom sjukt og friskt vev (Figur 4). Ved bakterieangrep blir overgangen mer utflytende.

PRØVETAKING OG IDENTIFIKASJON

Mattilsynet tok ut prøver av rødt 'Gravenstein' som hadde symptomer på pærebrann i frukthagen i Strand i tillegg til prøver fra infisert bulkemispel og sprike-mispel (*C. divaricatus*) fra tilgrensende vegetasjon. Prøvene ble sendt til NIBIO-Divisjon Bioteknologi og plantehelse 6. juli 2020. Fra alle prøvene ble det dyrket frem bakterier på kunstig vekstmedium [NSA



Figur 1. Ved angrep av pærebrann (*Erwinia amylovora*) er det typisk at infeksjonen sprer seg i ledningsvevet og danner mørke partier fra bladbasis og utover. Her på rødt 'Gravenstein' (venstre) og rødt 'Aroma' (midten og høyre). Angrepet til venstre har trolig startet som en blomsterinfeksjon. Strand kommune, Rogaland 17. juli 2020. Foto: Venche Talgø



Figur 2. Et typisk symptom på pærebrann (*Erwinia amylovora*) er at infiserte, unge skudd bøyer seg og fører til hengende toppler. Her på eple-sortene rød 'Aroma' (venstre og midten) og rød 'Gravenstein' (høyre) i Strand kommune, Rogaland 17. juli 2020. Foto: Venche Talgø

(Nutrient Sucrose Agar)] som lignet *E. amylovora*. Bakteriene vokste raskt ved romtemperatur, og kolonier var lett synlige på agaren etter to dager. Mistanken om pærebrann ble bekreftet i alle prøvene, først ved hjelp av en hurtigtest (*AgriStrip*, *Bioreba*), og deretter en DNA-analyse. Sistnevnte var en qPCR-test (engelsk forkortelse for quantitative polymerase chain reaction, også kalt real time PCR) som beskrevet av Pirc et al. (2009) (Figur 5).

Funnene av pærebrann i eple i Rogaland ble publisert av Mattilsynet i form av en pressemelding 14. juli 2020 (Mattilsynet 2020).

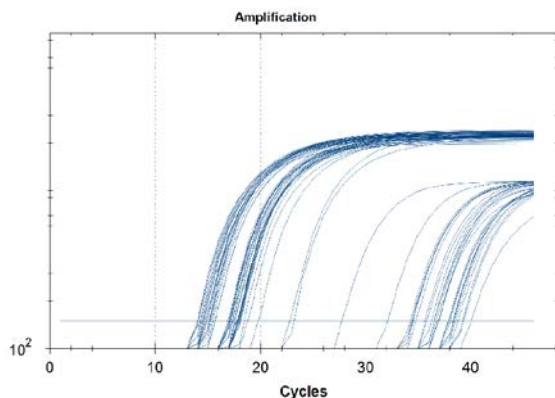
Den 17. juli ble flere prøver tatt ut i eplehagen av Mattilsynet i samarbeid med NIBIO. I disse prøvene ble pærebrannbakterien påvist på ny gjennom isolering og hurtigtest fra prøver av rød 'Gravenstein', rød 'Aroma', 'Katja' og rød 'Elstar'. I tillegg har



Figur 3. Visne skudd på rød 'Aroma' (venstre og midten) og rød 'Gravenstein' (høyre) etter angrep av pærebrann (*Erwinia amylovora*) i en frukthage i Strand kommune, Rogaland 17. juli 2020. Foto: Venche Talgø



Figur 4. Døde eple-skudd etter angrep av frukttrekraft (*Neonectria ditissima*) (venstre). Ved soppangrep blir det, i motsetning til ved angrep av pærebrannbakterien (*Erwinia amylovora*), en skarp overgang mellom sjukt og friskt vev (høyre). Hardanger 15. juli 2020. Foto: Venche Talgø



Figur 5. Positive utslag (uten å gå inn i detaljer er det her synliggjort via de høye, bratte blå kurvene til venstre) i en realtime PCR-test fra renkulturer av pærebrannbakterien *Erwinia amylovora* isolert fra prøver av bulkemispel (*Cotoneaster bullatus*), sprikemispel (*C. divaricatus*) og eple-sorten rød 'Gravenstein' fra Rogaland i juli 2020.

dyrkeren i etterkant meldt om symptomer på 'Summerred' plantet i 2020.

Hurtigtesten egner seg ikke til direkte testing av infisert plantemateriale i felt, men bare til bruk i laboratorium på kolonier dyrket frem på NSA eller andre media (Figur 6).

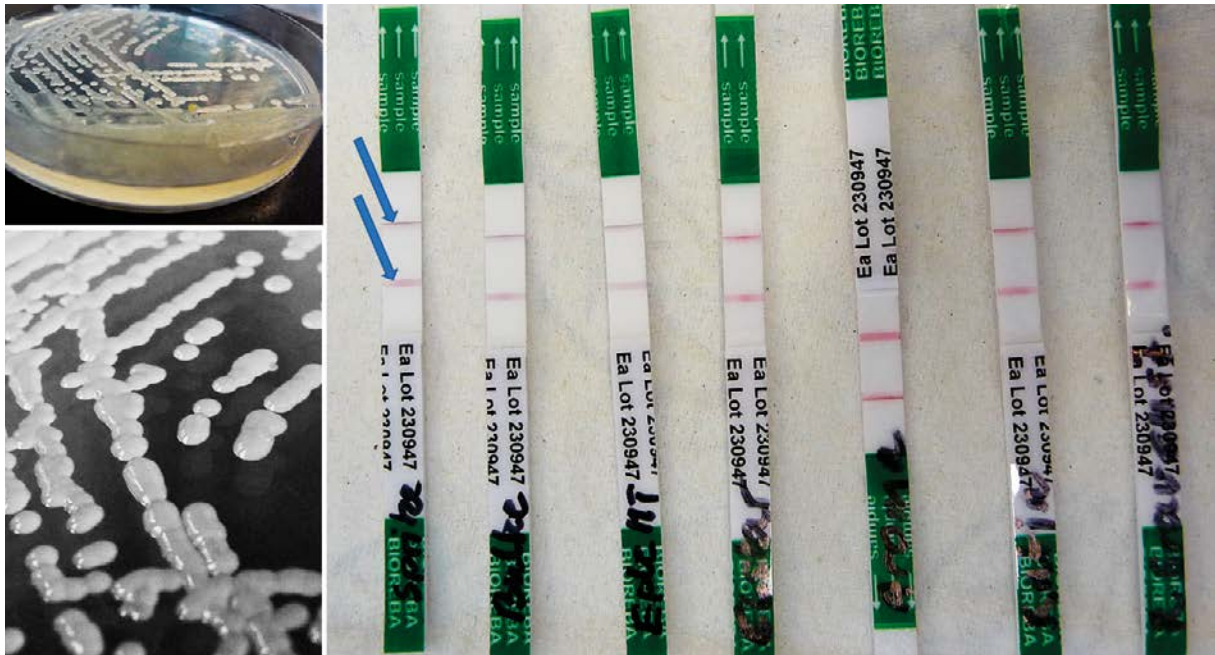
POTENSIELLE SMITTEKILDER

Mattilsynet observerte betydelig smitte av pærebrann i bulkemispel og sprikemispel i området rundt den aktuelle frukthagen, de nærmeste eksemplarene stod i kun 200 m avstand fra produksjonsområdet. Det var også bikuber i nærheten, og bier er kjent for å kunne

overføre smitte av pærebrann fra plante til plante under blomstring. Mispelartene har lang blomstringsperiode (Figur 7), så de tiltrekker seg bier både om våren og utover sommeren. Epletrærne som ble plantet etter kjølelagring i 2020, blomstret også relativt sent, og dette kan muligens forklare hvorfor angrepet generelt var høyere på disse trærne enn de som var plantet i 2019 (Tabell 1). I tillegg er det ikke uvanlig at noen trær kommer med blomster på nye skudd utover i sesongen (sekundær blomstring), noe som ble observert 17. juli i det smitta feltet i Strand (Figur 7). Slik sen blomstring i eple, som kan sammenfalle med optimalt klima for bakterieutvikling og full aktivitet av bier i infiserte mispler, kan gjøre at trærne blir utsatt for blomsterinfeksjon utover den normale blomstringsperioden i mai.

Pærebrann kan spre seg svært raskt ved temperaturer over 20 °C. Værforhold som varme, fukt og vind var tydeligvis gunstig for pærebrannutvikling og spredning i Ryfylke i 2020, da det midt i juli ble observert utbrudd på bulkemispel flere steder, blant annet på Sand i Suldal kommune og Nord-Talgje i Stavanger kommune.

Latent pærebrannsmitte i plantemateriale representerer generelt en stor fare for introduksjon av den skadelige bakterien fra utlandet. Frem til november 2015 var import av vertplanter for pærebrann til Norge forbudt, men myndighetene har nå åpnet for import av ungplanter av kjernefrukt fra land hvor



Figur 6. Slimete, lysegrå kolonier av pærebrannbakterien *Erwinia amylovora* dyrket frem på kunstig vekstmedium (oppe og nede til venstre), og resultater av syv hurtigtester (høyre). Hurtigtestene var fra venstre mot høyre henholdsvis fra bakteriekolonier dyrket frem fra infisert sprikemispel (*Cotoneaster divaricatus*), bulkemispel (*C. bullatus*) og eplesorten rød 'Gravenstein' fra det første prøveuttak (6. juli 2020), og eplesortene rød 'Elstar', rød 'Aroma', 'Katja' og rød 'Gravenstein' fra det andre prøveuttaket (17. juli 2020) på gården med pærebrannutbrudd i Rogaland. De to strekene som er indikert med blå piler viser at de testede bakteriekoloniene var *E. amylovora*. Dersom prøvene hadde vært negative, ville det bare fremkommet en strek på teststripa. Foto: Juliana Irina Spies Perminow

pærebrann er kjent å forekomme. I den aktuelle frukthagen i Strand kan det ikke utelukkes at det kom pærebrannsmitte med det importerte plantematerialet, men mye taler for at det i dette tilfellet var snakk om lokale smittekilder. Denne antakelsen forsterkes

av at det ved inspeksjon av seks andre epleproduksjoner i kommunene Strand og Hjelmeland ikke ble påvist symptomer på pærebrann i plantinger av rød 'Gravenstein' fra samme importpartiet som det som ble plantet på gården med utbrudd.



Figur 7. Pærebrann på bulkemispel (*Cotoneaster bullatus*) (venstre). Legg merke til at det er både bær og blomster på mispelen, og det ble observert aktivitet av bier. Noen skudd med blomstring forekommer også sent i eple (høyre), her rød 'Gravenstein'. Slik sen blomstring åpner for at bier kan overføre smitte fra mispler til epletrær over en lengre periode. Begge bildene er tatt i Strand kommune 17. juli 2020. Foto: Venche Talgø

TILTAK

Utbrudd av pærebrann har i mange land stor økonomisk betydning i fruktdyrking i tillegg til at den ødelegger prydbusker og trær i parker og grøntanlegg. Sjukdommen er svært vanskelig å bekjempe, da det ikke finnes aktuelle kjemiske preparater mot bakterien. Helt siden første påvisningen av pærebrann i Norge i 1986 har det derfor pågått et intenst arbeid med årlig kartlegging og rydding av smittede vertplanter, men de siste årene har det ikke vært ressurser til å rydde alt i store byer som Bergen og Stavanger. I stedet har det blitt satset på forebyggende fjerning av friske vertplanter (særlig bulke- og pilemispel) i nærheten av fruktproduksjon og planteskoler. Det kan leses mer om pærebrannkartlegging i de årlige rapportene, for eksempel Melbøe et al. (2020). Pærebrann er i Norge en regulert skadegjører, jf. Plante helses forskriftens vedlegg 2 og Forskrift om kontrollområder for å forebygge, begrense og bekjempe pærebrann. Den sistnevnte beskriver opprettelse av ulike soner for håndtering av pærebrann. Frukt-hagen som nå er rammet av pærebrann ligger i den såkalte pærebrannsonen, dvs. et område der pærebrann hovedsakelig anses som etablert og generelt ikke blir nedkjempet i offentlig regi. Det er heller ikke restriksjoner på flytting av bikuber i dette området. I tillegg er det opprettet to andre soner:

- Bekjempelsessone, der skadegjøreren bekjempes med sanering ved utbrudd
- Forebyggende sone, der det kan bli iverksatt forebyggende tiltak

Pærebrann er tidligere funnet sporadisk på epletrær i privathager i Rogaland (Sletten et al. 2018), men dette er første gangen bakterien er påvist i kommersiell fruktproduksjon i Norge.

Det er ikke noe forbud mot etablering av produksjonsfelt for kjernefrukt i pærebrannsonen, men fremover er det svært viktig med tydelig kommunikasjon mellom aktuelle interessegrupper for at dyrkerne skal være helt klar over risikoen dette innebærer.

RAPPORTERINGSPLIKT

Erwinia amylovora er en karanteneskadegjører som er underlagt offentlige tiltak i henhold til Forskrift om plante helse. All forekomst skal derfor rapporteres til Mattilsynet.

LITTERATUR

- Mattilsynet. 2020. Pærebrann er påvist i kommersiell fruktproduksjon i Norge for første gang. (https://www.mattilsynet.no/planter_og_dyrking/planteskadegjorere/bakterier_og_fytosplasma_i_planter/paerebrann/paerebrann_er_paavist_i_kommersiell_fruktproduksjon_i_norge_for_forste_gang.39858)
- Melbøe, N., Sletten, A., Talgø, V., Perminow, J. & Skog, T.E. 2020. Aksjon pærebrann 2019. Rapport om overvåking, kartlegging og bekjempelse av pærebrann i 2019. NIBIO rapport 6(62):42 s.
- Pirc, M., Ravnkar, M., Tomlinson, J., Dreo, T. 2009. Improved fireblight diagnostics using quantitative real-time PCR detection of *Erwinia amylovora* chromosomal DNA. Plant Pathology 58:872–881.
- Sletten, A., Talgø, V., Rafoss, T. & Melbøe, N. 2017. Fire blight in Norway: a review of strategies and control measures from 1986 to 2016. Journal of Plant Pathology 99:137-139.

FORFATTERE:

Juliana Irina Spies Perminow¹, Nils Melbøe²,
Vilde Wiig Hanssen¹, Arild Sletten¹ og Venche Talgø¹

¹ NIBIO

² Mattilsynet